DIN EN 16125:2019-12 (D)

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile - Rohrleitungssysteme und -befestigungen - Flüssigphase und unregelmäßige Gasphase von Flüssiggas (LPG); Deutsche Fassung EN 16125:2019

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	10
4 Sicherheitsgesichtspunkte für die Auslegung.....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Betriebsbedingungen.....	13
4.3 Absicherung gegen Gefährdungen.....	13
4.3.1 Schutz vor mechanischen Gefährdungen.....	13
4.3.2 Beständigkeit gegenüber korrosiven Stoffen und der Atmosphäre	13
4.3.3 Absicherung gegen Kondensation	13
5 Werkstoffe	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Ausrüstungsteile.....	15
5.2.1 Allgemeines.....	15
5.2.2 Dichtungen und Dichtringe.....	15
5.2.3 Ventile und Armaturen.....	15
5.3 Schmiermittel, Dichtmittel und Klebstoffe	16
6 Auslegung.....	16
6.1 Allgemeines.....	16
6.2 Technische Dokumentation zur Installation von LPG-Rohrleitungen	16
6.3 Messgeräte.....	16
6.4 Überdruckabsicherung.....	17
6.5 Oberirdische Rohrleitung.....	17
6.5.1 Allgemeines.....	17
6.5.2 Abstand vom Erdboden	17
6.5.3 Abstände zwischen der Rohrleitung und oberirdischen elektrischen Einrichtungen	18
6.5.4 Belüftung von verdeckten Rohrleitungen	18
6.5.5 Rohrbefestigungen.....	18
6.6 Unterirdische Rohre.....	19
6.6.1 Allgemeines.....	19
6.6.2 Trennabstände von unterirdischen Rohren.....	20
6.7 Belastung der Rohrleitung	21
6.8 Potentialausgleich.....	21
7 Korrosionsschutz und Kennzeichnung von oberirdischen Rohrleitungen	22
7.1 Korrosionsschutz	22
7.2 Farbkennzeichnung.....	22
7.3 Reflexionsgrad	22
8 Geschweißte Rohre und Armaturen	26
8.1 Allgemeines.....	26
8.2 Kompetenz.....	26

8.3	Inspektion von Schweißnähten und hartgelöteten Verbindungen.....	26
8.4	Prüfpersonal.....	27
8.5	Annahmekriterien.....	27
8.6	Reparatur von Schweißnähten.....	27
9	Inspektion und Dokumentation.....	28
9.1	Allgemeines.....	28
9.2	Inspektion und Prüfung von Korrosionsschutz.....	29
9.2.1	Beschichtungen/Umhüllungen von erdverlegten Rohrleitungen.....	29
9.2.2	Schutz von freiverlegten Leitungen.....	29
9.2.3	Dokumentation von Prüfergebnissen.....	29
10	Prüfung.....	29
10.1	Übersicht.....	29
10.1.1	Allgemeines.....	29
10.1.2	Prüfmedien.....	29
10.2	Festigkeitsprüfung.....	30
10.2.1	Allgemeines.....	30
10.2.2	Prüfverfahren.....	30
10.2.3	Prüfdruck und Prüfdauer.....	31
10.2.4	Annahmekriterien.....	31
10.2.5	Reparaturen und erneute Prüfung.....	31
10.3	Dichtheitsprüfung.....	31
10.3.1	Allgemeines.....	31
10.3.2	Auswahl des Druckmessgerätes.....	32
10.3.3	Prüfdruck und Prüfdauer.....	32
10.3.4	Prüfmedien.....	32
10.3.5	Annahmekriterien.....	32
10.3.6	Reparaturen und erneute Prüfung.....	32
11	Inbetriebnahme.....	33
12	Wartung.....	33
Anhang A (informativ) Rohrbemessung — Flüssigphase.....		34
A.1	Allgemeines.....	34
A.2	Viskosität von LPG.....	34
A.3	Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten in Rohrleitungen.....	34
A.4	Berechnung der Reynoldszahl.....	35
A.5	Durchflussleistung für Flüssigphase und Druckabfall in Rohrleitungen.....	35
A.5.1	Allgemeines.....	35
A.5.2	Berechnung laminarer Strömung.....	36
A.5.3	Berechnung turbulenter Strömung.....	36
A.6	Durchflussleistung und Druckabfall durch Ventile und Armaturen.....	36
Anhang B (informativ) Rohrbemessung — Gasphase.....		42
B.1	Allgemeines.....	42
B.2	Berechnung der vollständigen Gasströmung und des Druckabfalls in Rohren.....	42
B.3	Durchflussleistung und Druckabfall durch Ventile und Armaturen.....	42
B.4	Gasgeschwindigkeit.....	43
Anhang C (informativ) Rohrleitungs-Funktionsfähigkeits-Management (PIMS).....		44
C.1	Rohrleitungs-Funktionsfähigkeits-Management.....	44
C.2	Grundlegendes PIMS für LPG-Anlagen.....	44
C.3	Bewertung des Zustandes.....	44
C.4	Stellungnahme (Mängelbeseitigung/zukünftige Überwachung oder Inspektion).....	45
C.5	Inspektions- und Wartungshäufigkeit.....	45
Literaturhinweise.....		46

Bilder

Bild 1 — Taupunkt-Kurve	14
--------------------------------------	-----------

Tabellen

Tabelle 1 — Abstände von Rohrbefestigungen für starre Rohrleitungen	19
Tabelle 2 — Trennabstände von unterirdischen Rohrleitungen	21
Tabelle 3 — Kriterien für Stahlrohre (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar)	23
Tabelle 4 — Kriterien für Rohre aus nichtrostendem Stahl (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar)	24
Tabelle 5 — Kriterien für Kupferrohr (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar).....	25
Tabelle 6 — Kriterien für Verbundrohre (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar)	25
Tabelle 7 — Mindestumfang der zerstörungsfreien Prüfung.....	27
Tabelle 8 — Prüfnormen	27
Tabelle A.1 — Viskositätswerte.....	34
Tabelle A.2 — Rohrreibungszahl	36
Tabelle A.3 — Rohrbemessungstabelle (Toleranz von 0,3 bar Druckabfall und bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 5 m/s)	37
Tabelle C.1 — Beispiel eines Sichtprüfungsprotokolls.....	45